

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

549745

(43) 国際公開日  
2004 年 10 月 14 日 (14.10.2004)

PCT

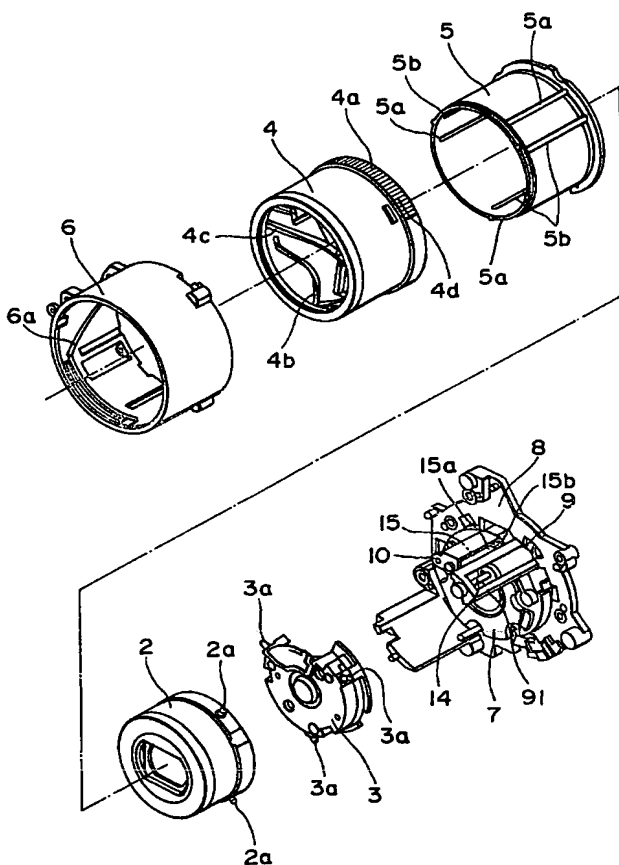
(10) 国際公開番号  
WO 2004/088384 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G02B 7/02 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003869 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 牧井 達郎 (MAKII, Tatsuo) [JP/JP]. 青木 信明 (AOKI, Nobuaki) [JP/JP]. 今井 聡 (IMAI, Satoshi) [JP/JP]. 荻山 宏人 (OGIYAMA, Hiroto) [JP/JP].  
(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 22 日 (22.03.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 特願2003-089711 2003 年 3 月 28 日 (28.03.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP).  
(74) 代理人: 中村 友之 (NAKAMURA, Tomoyuki); 〒1050001 東京都港区虎ノ門 1 丁目 2 番 3 号虎ノ門第一ビル 9 階 三好内外国特許事務所内 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: LENS HOLDING DEVICE, LENS-BARREL, AND IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称: レンズ保持装置、レンズ鏡筒および撮像装置



(57) Abstract: The invention provides a lens holding device comprising a 3-group frame (7) serving as a holding member for holding a lens, a guide shaft (14) serving as a support when the 3-group frame (7) moves along the optical axis of the lens, a rear lens-barrel (8) serving as a fixed reference for suspending the guide shaft (14), a first bearing member (91) formed integral with the rear lens-barrel (8) for supporting that end of the guide shaft (14) which is on the side far from the rear lens-barrel (8), and a guide shaft presser (9) serving as a second bearing member for supporting that end of the guide shaft (14) which is on the side near to the rear lens-barrel (8) with the first bearing member (91) supporting that end of the guide shaft (14) which is on the side far from the base block of the guide shaft (14). Further, the invention also provides a lens-barrel using this lens holding device, and an imaging device. Thereby, the invention reduces the size of the shaft bearing construction serving as a support when the lens holding member moves along the optical axis, and makes support with high precision possible.

(57) 要約: 本発明は、レンズを保持する保持部材となる 3 群枠 7 と、3 群枠 7 がレンズの光軸に沿って移動する際の支えとなるガイド軸 14 と、ガイド軸 14 を垂設するための固定基準となる後部鏡筒 8 と、後部鏡筒 8 と一体成形され、ガイド軸 14 の後部鏡筒 8 から遠い側の端を受ける第 1 の軸受け部材 91 と、第 1 の軸受け部材 91 でガイド軸 14 の基台から遠い側の端を受けた状態で、ガイド軸 14 の後部鏡筒 8 に近い

側の端を受ける第 2 の軸受け部材となるガイド軸押さえ 9 とを備えるレンズ保持装置である。また、このレンズ保持装置を用いたレンズ鏡筒および撮像装置でもある。これにより、レンズの保持部材を光軸に

[続葉有]

WO 2004/088384 A1



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が  
可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## レンズ保持装置、レンズ鏡筒および撮像装置

## 5 技術分野

本発明は、レンズを保持するとともに光軸に沿って移動可能に支持するレンズ保持装置、およびこれを用いたレンズ鏡筒ならびに撮像装置に関する。

## 10 背景技術

近年、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置においては、携帯性の向上・使い勝手の良化が求められ、装置全体の小型化が行われており、撮像装置に用いられる光学系鏡筒・レンズの小型化も進められているが、さらなる高画質化・高画素化の要望は非常に強く、  
15 光学系の構成部材であるレンズは大型化しても、駆動機構を小型化することによって光学系鏡筒としての小型化が要望される。

また、デジタルスチルカメラ、デジタルビデオカメラ等の撮像装置において使用されている、いわゆる沈胴レンズに関しても、既述の携帯性の利便性という観点から、小型化・薄型化が要望されている。特に、近  
20 年のデジタルスチルカメラにおいては、シャツの胸ポケットやジーンズのポケットに入るなど、更なる携帯性の利便性を追求した商品が好まれる傾向にあり、光学系鏡筒としての薄型化が強く要望されている。

ここで、いわゆる沈胴レンズ・沈胴鏡筒については特開 2002-296480 号公報、レンズ駆動機構については特開 2002-2870  
25 02 号公報などに開示されている。一般的に沈胴レンズ・沈胴式カメラの可動レンズを高精度に芯合わせしつつ、光軸方向に移動可能に挟持す

るためには、ガイド軸の高精度な位置決め・固定が必要となる。

#### 発明の開示

しかしながら、上記従来技術においては、ガイド軸押さえを後部鏡筒  
5 に対して高精度に位置決め・固定するために、複数の位置決め・複数の  
固定手段（締結要素など）・複数の受け面などが必要であるため、小型  
化に不向きであるという問題が生じている。

本発明は、このような課題を解決するために成されたものである。す  
なわち、本発明は、レンズを保持する保持部材と、保持部材がレンズの  
10 光軸に沿って移動する際の支えとなるガイド軸と、ガイド軸を垂設する  
ための固定基準となる基台と、基台と一体成形され、ガイド軸の基台か  
ら遠い側の端を受ける第1の軸受け部材と、第1の軸受け部材でガイド  
軸の基台から遠い側の端を受けた状態で、ガイド軸の基台に近い側の端  
を受ける第2の軸受け部材とを備えるレンズ保持装置である。また、こ  
15 のレンズ保持装置を用いたレンズ鏡筒および撮像装置でもある。

このような本発明では、レンズの保持部材の移動を支えるガイド軸を  
基台に垂設するにあたり、このガイド軸の基台から遠い側の端を受ける  
第1の軸受け部材を基台と一体成形により構成しているため、第1の軸  
受け部材を別途基台に取り付ける必要がなくなり、軸受け部材を小型化  
20 しつつ軸受けの位置決め精度を向上できるようになる。

#### 図面の簡単な説明

図1A乃至図1Cは、沈胴レンズの状態を説明する斜視図である。

図2は、沈胴レンズの断面図である。

25 図3は、沈胴レンズの分解斜視図である。

図4は、本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する分解斜視図であ

る。

図 5 A 及び図 5 B は、本実施形態に係るレンズ保持装置の組み立て状態を説明する斜視図である。

5 図 6 A 乃至図 6 D は、本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する正面図である。

図 7 は、レンズ保持装置の第 2 実施形態を説明する分解斜視図である。

図 8 は、レンズ保持装置の第 3 実施形態を説明する分解斜視図である。

図 9 は、レンズ保持装置の第 4 実施形態を説明する分解斜視図である。

10 図 10 は、レンズ保持装置の第 5 実施形態を説明する分解斜視図である。

図 11 は、レンズ保持装置の第 6 実施形態を説明する分解斜視図である。

図 12 は、レンズ保持装置の第 7 実施形態を説明する分解斜視図である。

15 図 13 A 乃至図 13 C は、レンズ保持装置の第 8 実施形態を説明する斜視図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図に基づき説明する。まず、本実施形態  
20 に係るレンズ保持装置が適用されるレンズ鏡筒（沈胴レンズ）について説明する。図 1 A 乃至図 1 C は、沈胴レンズの状態を説明する斜視図で、図 1 A が不使用時のレンズ収納状態すなわち沈胴状態を示すもの、図 1 B が W I D E 状態、図 1 C が T E L E 状態を示すものである。また、図 2 は、沈胴レンズの断面図であり、（a）が沈胴状態、（b）が W I D  
25 E 状態、（c）が T E L E 状態を示すものである。また、図 3 は、沈胴レンズの分解斜視図である。

沈胴レンズ 1 は、光学的には 3 群構成であり、1 群と 2 群が所定のカムカーブに沿って光軸方向に駆動されることによってズーミングを行い、3 群が光軸方向に微小に変位することによってフォーカッシングを行う。すなわち、1 群と 2 群の変位によって焦点距離を可変し、3 群の変位によって適切に合焦させる構成である。

1 群枠 2 は、カム環 4 のカム溝 4 b に嵌合される 3 本（複数本）のカムピン 2 a と、1 群を構成する複数のレンズを挿入・固定する複数のレンズ室 2 b と、収納時、沈胴状態においてレンズ前玉を保護するバリア機構部 2 c とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

2 群枠 3 は、カム環 4 のカム溝 4 c に嵌合される 3 本（複数本）のカムピン 3 a と、2 群を構成する複数のレンズを挿入・固定する複数のレンズ室 3 b とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。また、アイリス・シャッター機構を構成している場合もある。

カム環 4 は、ギアユニット 10 によって駆動されることによりカム環 4 を固定環 6 の内径で回転駆動するためのギア部 4 a と、1 群枠 2 のカムピン 2 a が嵌合される 3 本（複数本）のカム溝 4 b と、2 群枠 3 のカムピン 3 a が嵌合される 3 本（複数本）のカム溝 4 c と、固定環 6 のカム溝 6 a に嵌合される 3 本（複数本）のカムピン 4 d とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

カム溝 4 b およびカム溝 4 c は、1 群および 2 群を所定のカーブに沿って光軸方向に移動させ、ズーミング動作を行うものである。直進案内環 5 は、カム環 4 と一体的に固定環 6 の内径で光軸方向に移動する部材で、1 群枠 2 を光軸方向にガイドする案内溝 5 a と、2 群枠 3 を光軸方

向にガイドする案内溝 5 b とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

5 固定環 6 は、後部鏡筒 8 に固定される部材で、カム環 4 のカムピン 4 d が嵌合される 3 本（複数本）のカム溝 6 a を備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。

10 3 群枠 7 は、3 群を構成するレンズを挿入・固定するためのレンズ室 7 a を備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。3 群枠 7 は、後部鏡筒 8 に対して光軸方向に移動可能に保持されており、ステッピングモータ 1 5 などの動力源によって光軸方向に微小に変位することができる。

15 この 3 群枠 7 が本実施形態のレンズ保持枠、後部鏡筒 8 が本実施形態の基台に該当する。これらによる本実施形態のレンズ保持装置については後述する。後部鏡筒 8 には、固定環 6、ガイド軸押さえ 9、ギアユニット 1 0 が位置決め・固定される。

20 後部鏡筒 8 は、光学式ローパスカットフィルタや赤外カットフィルタなどの光学フィルタ 1 1 を挿入・位置決め・固定するための凹部と、鏡筒内部へのゴミなどの侵入を防止し、光学フィルタ 1 1 を弾性付勢するためのシールゴム 1 2 を挿入するための凹部とを備えており、例えばガラス繊維を含有するポリカーボネート樹脂（黒色）で成形され、強度・遮光性と量産性を備えている。後部鏡筒 8 には、CCD や CMOS などの固体撮像素子 1 3 が高精度に位置決め・固定される。

25 ギアユニット 1 0 は、カム環 4 をギア部 4 a によって駆動するものである。ギア比は、沈胴→WIDE→TELE および TELE→WIDE

→沈胴の範囲において十分な駆動力を得られるように決められる。ギアユニット10は、カム環4を駆動することにより、この沈胴レンズのズーム動作を行う。

5 ステッピングモータ15は、3群枠7を光軸方向に微小に変位するためのリードスクリュー15aと、後部鏡筒8に対して位置決め・固定されるための取付板金15bとを備えている。

以下、レンズの動作について説明する。沈胴状態～光学WIDE間の動作において、カム環4はギア部4aがギアユニット10によって駆動力を与えられることにより駆動されて、カムピン4dが固定環6のカム溝6aに沿って回転しながら光軸方向に被写体側に向けて移動する。このとき、直進案内環5はカム環4と一体的に移動する（図2中矢印A参照）。

このとき、1群枠2はカムピン2aがカム溝4bおよび案内溝5aに沿って所定のカーブによって移動する（図2中矢印B参照）。このとき、  
15 2群枠3はカムピン3aがカム溝4cおよび案内溝5bに沿って所定のカーブによって移動する（図2中矢印C参照）。以上により、1群および2群は所定の位置に移動し、光学的にWIDEの位置になる。

光学WIDE～光学TELE間の動作においても、カム環4はギア部4aがギアユニット10によって駆動力を与えられることにより駆動されるが、この範囲においてカム溝6aはカム環4が光軸方向に駆動しないように形成されており、直進案内環5も光軸方向に移動しない（図2中矢印D参照）。

このとき、1群枠2はカムピン2aがカム溝4bおよび案内溝5aに沿って所定のカーブによって移動する（図2中矢印E参照）。このとき、  
25 2群枠3はカムピン3aがカム溝4cおよび案内溝5bに沿って所定のカーブによって移動する（図2中矢印F参照）。以上により、1群およ



び 2 群は所定のカーブに沿って移動し、光学的に W I D E ~ T E L E 間を移動することによってズーミング動作を行う。

光学 T E L E → 光学 W I D E → 沈胴状態については、ギアユニット 1 0 を上記動作と反対向きに駆動することでカム環 4 を反対向きに回転させることによって行う。上記のギアユニット 1 0 によるカム環 4 の駆動  
5 によって沈胴レンズ 1 は沈胴動作およびズーミング動作を行うが、これとは別のステッピングモータ 1 5 といった駆動源によって 3 群が光軸方向に微小に変位することによりフォーカッシング動作を行う（図 2 中矢印 G 参照）。

10 次に、本実施形態に係るレンズ保持装置の第 1 実施形態を説明する。図 4 は、本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する分解斜視図、図 5 A 及び図 5 B は、本実施形態に係るレンズ保持装置の組み立て状態を説明する斜視図、図 6 A 乃至図 6 D は、本実施形態に係るレンズ保持装置を説明する正面図である。

15 本実施形態に係るレンズ保持装置の構成は、ガイド軸 1 4 の先端（後部鏡筒 8 から遠い側の端）を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 と、ガイド軸 1 4 の後端（後部鏡筒 8 に近い側の端）を位置決めする第 2 の軸受け部材であるガイド軸押さえ 9 とを備えている。

20 第 1 の軸受け部材 9 1 は、後部鏡筒 8 から延設される 2 本の支柱 9 1 a と、この支柱 9 1 a で保持される軸受け部 9 1 b とから構成される。軸受け部 9 1 b が支柱 9 1 a で保持されることで、軸受け部 9 1 b によってガイド軸 1 4 を受ける際の十分な強度を得ることができる。なお、本実施形態では 2 本の支柱 9 1 a で軸受け部 9 1 b を保持しているが、  
25 2 本より多くの支柱 9 1 a で軸受け部 9 1 b を保持するようにしてもよい。また、1 本の支柱 9 1 a で軸受け部 9 1 b を保持するようにしても

よい。

後部鏡筒 8 は、ガイド軸押さえ 9 の位置決め突起 9 e を位置決めする位置決め部 8 c と、ガイド軸押さえ 9 の固定突起 9 f を固定する固定部 8 d とを備えている。ガイド軸押さえ 9 は、ガイド軸 1 4 を後部鏡筒 8 の第 1 の軸受け部材 9 1 との間に高精度に挟持するための軸受部 9 b と、  
5 後部鏡筒 8 の位置決め部 8 c によって位置決めされる位置決め突起 9 e と、後部鏡筒 8 の固定部 8 d によって固定される固定突起 9 f とを備えている。

ガイド軸押さえ 9 は、図 5 A、図 6 A、図 6 B のようにガイド軸 1 4 を位置決めした状態で仮組みされる。ここで、図 5 A は仮組みした状態の斜視図、図 6 B は仮組みした状態の前側正面図、図 6 B は仮組みした状態の後ろ側正面図である。この状態で、図 6 B に示すように位置決め突起 9 e は位置決め部 8 c とクリアランスを持って配置することができ、  
10 少ない摩擦抵抗で回転することができる。

次に、ガイド軸押さえ 9 を回転させて（図 6 A 矢印参照）、図 5 B、図 6 C、図 6 D のように固定突起 9 f を固定部 8 d に対してスナップフィット（1 回転未満の回転圧入）などの非常に容易な方法で固定すると、図 6 D に示すように位置決め突起 9 e は位置決め部 8 c によって位置決めされ、摩擦抵抗のために衝撃荷重などの外力によっても容易には外れないように固定することができる。ここで、図 5 B は組み立て完了状態の斜視図、図 6 C は組み立て完了状態の前側正面図、図 6 B は組み立て完了状態の後ろ側正面図である。なお、位置決めは、嵌合・圧入などの手段を問わず実施可能である。  
15 20

このような本実施形態のレンズ保持装置の構成によれば、ガイド軸 1 4 の先端を後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めし、ガイド軸押さえ 9 をガイド軸 1 4 後端の位置決めとすることによ  
25

り、ガイド軸押さえ 9 の倒れ規制が必要なくなり、ガイド軸 1 4 を容易かつ高精度に光軸方向に一致させることが可能になるため、ガイド軸 1 4 の位置決め精度を劣化させることなく小型化が可能になる。

また、ガイド軸 1 4 の先端（後部鏡筒 8 から遠い側の端）が後部鏡筒 8 と一体成形となる第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めされるため、3 群  
5 群 7 の移動において後部鏡筒 8 から遠い側の位置精度を非常に高めることができ、特に厳しい近距離でのフォーカス合わせ精度を向上できるようになる。また、近距離（至近側）での片ボケを容易に抑制できるようになる。

10 また、ガイド軸押さえ 9 を直接後部鏡筒 8 に位置決め・固定する手段を設けることにより、取付ビスなどの締結部分も不要になるため、小型化・低コスト化といった課題を、ガイド軸 1 4 を高精度に光軸方向に一致させたまま実現することができる。さらに、沈胴レンズ・沈胴式カメラの内部構造の小型化・低コスト化を実現したため、沈胴レンズ・沈胴  
15 式カメラの小型化・低コスト化を実現することが可能である。

次に、第 2 実施形態を説明する。図 7 は、レンズ保持装置の第 2 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 1 4 の先端を受けするため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 と、ガイド軸 1 4 の後端を位置決めするガイド軸押さえ  
20 9 とを備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、このガイド軸押さえ 9 が後部鏡筒 8 に螺合によって固定される点で相違する。

つまり、ガイド軸 1 4 を 3 群 7 に通した状態でガイド軸 1 4 の先端を第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めし、この状態でガイド軸 1 4 の後端をガイド軸押さえ 9 の軸受部 9 b にはめ込む。ガイド軸押さえ 9 の周縁  
25 には予めネジが設けられており、後部鏡筒 8 の穴に設けられたネジと螺合できるようになっている。

このように、ガイド軸押さえ 9 を後部鏡筒 8 に螺合することによってガイド軸 1 4 を第 1 の軸受け部材 9 1 との間で高精度に挟持できるようになる。さらに、ネジ部の前／後に嵌合部などを設けることにより、さらに高精度に挟持することも可能である。また、ガイド軸押さえ 9 を螺合によって後部鏡筒 8 に取り付けることで、別途の締結具を用いることなく確実に固定できるようになる。

次に、第 3 実施形態を説明する。図 8 は、レンズ保持装置の第 3 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 1 4 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 を備える点で第 1 実施形態と同様であるが、ガイド軸 1 4 の後端を受けるガイド軸押さえ 9 が駆動源であるステッピングモータ 1 5 の取付板金 1 5 b と兼用となっている点で相違する。

つまり、この実施形態では、ステッピングモータ 1 5 を後部鏡筒 8 の後ろ側から取り付ける構成となっており、ステッピングモータ 1 5 の取付板金 1 5 b の一部を延設することでガイド軸押さえ 9 を構成している。

組み立てるには、ガイド軸 1 4 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 1 4 の先端を第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めし、この状態でステッピングモータ 1 5 を取付板金 1 5 b を介して後部鏡筒 8 に固定するとともに、取付板金 1 5 b の延設部分をガイド軸押さえ 9 としてガイド軸 1 4 の後端を受けるようにする。

取付板金 1 5 b の延設部分であるガイド軸押さえ 9 にはガイド軸 1 4 の後端を受ける凹部が設けられており、この凹部にガイド軸 1 4 の後端がはまり込むことで位置決めがなされる。凹部は貫通孔であっても窪みであってもよい。貫通孔の場合にはガイド軸 1 4 の後端をテーパや段付きにしておき、ガイド軸 1 4 が抜けないようにしておく。

このように、ステッピングモータ 1 5 の取付板金 1 5 b をガイド軸押

さえ 9 として兼用することにより、部品点数や取り付け作業工数を減らすことが可能となる。

次に、第 4 実施形態を説明する。図 9 は、レンズ保持装置の第 4 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、  
5 ガイド軸 1 4 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 を備える点で第 1 実施形態と同様であるが、ガイド軸 1 4 の後端を受けるガイド軸押さえ 9 が固体撮像素子 1 3 の取付板金 1 3 b と兼用となっている点で相違する。

つまり、この実施形態では、固体撮像素子 1 3 を後部鏡筒 8 の後ろ側  
10 から取り付けるにあたり、固体撮像素子 1 3 の取付板金 1 3 b の一部を延設することでガイド軸押さえ 9 を構成している。

組み立てるには、ガイド軸 1 4 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 1 4 の先端を第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めし、この状態で固体撮像素子 1 3 を取付板金 1 3 b を介して後部鏡筒 8 に固定するとともに、取付  
15 板金 1 3 b の延設部分をガイド軸押さえ 9 としてガイド軸 1 4 の後端を受けるようにする。

取付板金 1 3 b の延設部分であるガイド軸押さえ 9 には、先と同様にガイド軸 1 4 の後端を受ける凹部を設けておき、この凹部にガイド軸 1 4 の後端をはめ込むことで位置決めがなされる。凹部は貫通孔であつても窪みであつてもよい。貫通孔の場合にはガイド軸 1 4 の後端をテーパ  
20 や段付きにしておき、ガイド軸 1 4 が抜けないようにしておく。

このように、固体撮像素子 1 3 の取付板金 1 3 b をガイド軸押さえ 9 として兼用することにより、部品点数や取り付け作業工数を減らすことが可能となる。

25 次に、第 5 実施形態を説明する。図 10 は、レンズ保持装置の第 5 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、

ガイド軸 1 4 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 と、ガイド軸 1 4 の後端を位置決めするガイド軸押さえ 9 とを備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、このガイド軸 1 4 が第 1 の軸受け部材 9 1 （すなわち、後部鏡筒 8 ）と一体成形されている点で相違する。

つまり、本実施形態では、後部鏡筒 8 を成形するにあたり、第 1 の軸受け部材 9 1 とともにこの第 1 の軸受け部材 9 1 にガイド軸 1 4 の先端が位置決めされた状態で一体成形されている。

組み立ての際には、ガイド軸 1 4 が第 1 の軸受け部材 9 1 に既に接続されていることから、3 群枠 7 をガイド軸 1 4 に通した状態でガイド軸押さえ 9 を取り付けてガイド軸 1 4 の後端を受けるようにする。ガイド軸押さえ 9 の構造は、第 1 実施形態のようなスナップフィットであっても、第 2 実施形態のような螺合であっても、第 3 実施形態のようなステッピングモータ 1 5 の取付板金 1 5 b と兼用であっても、第 4 実施形態のような固体撮像素子 1 3 の取付板金 1 3 b と兼用であってもよい。

このような構成によって、ガイド軸 1 4 を別部品にすることなくなり、部品点数の減少を図ることができる。また、組み立て時にはガイド軸 1 4 が既に固定されているため、容易かつ正確な位置決めを行うことが可能となる。

次に、第 6 実施形態を説明する。図 1 1 は、レンズ保持装置の第 6 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 1 4 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 と、ガイド軸 1 4 の後端を位置決めするガイド軸押さえ 9 とを備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、このガイド軸 1 4 がガイド軸押さえ 9 と一体成形されている点で相違する。

つまり、本実施形態では、ガイド軸押さえ 9 を成形するにあたり、ガ

イド軸押さえ 9 の中心にガイド軸 1 4 の後端が位置決めされた状態で一体成形されている。

組み立てるには、ガイド軸 1 4 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 1 4 の先端を第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めし、この状態でガイド軸 1 4 の後端に取り付けられたガイド軸押さえ 9 を後部鏡筒 8 に固定する。ガイド軸押さえ 9 の固定構造は、第 1 実施形態のようなスナップフィットであっても、第 2 実施形態のような螺合であってもよい。

このような構成によって、ガイド軸 1 4 を別部品にすることなくなり、部品点数の減少を図ることができる。また、組み立て時にはガイド軸 1 4 が予めガイド軸押さえ 9 に固定されているため、容易でかつ正確な位置決めを行うことが可能となる。

次に、第 7 実施形態を説明する。図 1 2 は、レンズ保持装置の第 7 実施形態を説明する分解斜視図である。すなわち、このレンズ保持装置は、ガイド軸 1 4 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 と、ガイド軸 1 4 の後端を位置決めするガイド軸押さえ 9 とを備えている点で第 1 実施形態と同様であるが、このガイド軸押さえ 9 が板金で構成され、ネジによって後部鏡筒 8 に固定される点で相違する。

組み立てるには、ガイド軸 1 4 を 3 群枠 7 に通した状態でガイド軸 1 4 の先端を第 1 の軸受け部材 9 1 で位置決めし、この状態でガイド軸 1 4 の後端をガイド軸押さえ 9 の軸受部 9 b にはめ込む。そして、ガイド軸押さえ 9 を後部鏡筒 8 にネジ 9 h によって締結固定する。このような板金から成るガイド軸押さえ 9 およびネジ 9 h による締結固定によって、ガイド軸 1 4 を高強度で支持できるようになる。

次に、第 8 実施形態を説明する。図 1 3 A 乃至図 1 3 C は、レンズ保持装置の第 8 実施形態を説明する斜視図で、図 1 3 A は分解斜視図、図

1 3 B～図 1 3 C は組み立てを説明する斜視図である。すなわち、この  
レンズ保持装置は、ガイド軸 1 4 の先端を受けるため、後部鏡筒 8 と一  
体成形された第 1 の軸受け部材 9 1 を備えている点で第 1 実施形態と同  
様であるが、ガイド軸 1 4 の後端を受けるガイド軸押さえ 9 が後部鏡筒  
5 8 と一体成形されている点で相違する。

つまり、後部鏡筒 8 のガイド軸 1 4 の後端が位置決めされる部分には  
ガイド軸 1 4 とほぼ同じ大きさの孔が開けられており、この孔がガイド  
軸押さえ 9 となっている。

組み立てるには、図 1 3 B に示すように 3 群枠 7 のガイド軸 1 4 が通  
10 るスリーブ部 7 b を第 1 の軸受け部材 9 1 に配置し、この状態で後部鏡  
筒 8 の後ろ側もしくは前側から上記孔にガイド軸 1 4 を圧入する。そし  
て、ガイド軸 1 4 を 3 群枠 7 のスリーブ部 7 b に通して第 1 の軸受け部  
材 9 1 まで到達させる。これにより、図 1 3 B に示すような状態となる。  
なお、ガイド軸 1 4 を後部鏡筒 8 に圧入した後は、ガイド軸 1 4 の後端  
15 を接着剤や溶着によって固定してもよい。

このような構成により、ガイド軸押さえ 9 を別部品で用意する必要が  
なくなつて部品点数を減少できるとともに、後部鏡筒 8 に設ける孔の位  
置によってガイド軸 1 4 の後端の位置決め精度が決まり、高精度にガイ  
ド軸 1 4 を支持することが可能となる。

20 なお、上記説明した各種のレンズ保持装置を備えるレンズ鏡筒（沈胴  
レンズ）はデジタルスチルカメラ等の撮像装置に適用されることで、撮  
像装置の小型化に貢献できるようになる。

#### 産業上の利用可能性

25 以上説明したように、本発明によれば次のような効果がある。すなわ  
ち、ガイド軸の端を後部鏡筒と一体成形された第 1 の軸受け部材で位置



決めし、ガイド軸押さえによりガイド軸後端の位置決めすることにより、ガイド軸押さへの倒れ規制が必要なくなり、ガイド軸を容易かつ高精度に光軸方向に一致させることが可能になるため、ガイド軸の位置決め精度を劣化させることなく小型化が可能となる。

- 5      また、沈胴レンズやこれを備えた撮像装置（沈胴式カメラ）の内部構造の小型化・低コスト化を実現したため、沈胴レンズや沈胴式カメラの小型化・低コスト化を実現することが可能となる。

## 請求の範囲

1. レンズを保持する保持部材と、

前記保持部材が前記レンズの光軸に沿って移動する際の支えとなるガ

5 イド軸と、

前記ガイド軸を垂設するための固定基準となる基台と、

前記基台と一体成形され、前記ガイド軸の前記基台から遠い側の端を  
受ける第1の軸受け部材と、

10 前記第1の軸受け部材で前記ガイド軸の前記基台から遠い側の端を受  
けた状態で、前記ガイド軸の前記基台に近い側の端を受ける第2の軸受  
け部材と

を備えることを特徴とするレンズ保持装置。

2. 前記第1の軸受け部材は、前記ガイド軸の前記基台から遠い側の

15 端を受ける位置に配置される軸受け部と、

前記基台と前記軸受け部とを連結する支柱と

を備えることを特徴とする請求項1記載のレンズ保持装置。

3. 前記第2の軸受け部材は、前記ガイド軸の前記基台に近い側の端

20 を受けた状態で前記ガイド軸を中心とした1回転未満の回転動作によっ  
て前記基台に固定される

ことを特徴とする請求項1記載のレンズ保持装置。

4. 前記第2の軸受け部材は、螺合によって前記基台に固定される

25 ことを特徴とする請求項1記載のレンズ保持装置。

5. 前記第2の軸受け部材は、前記基台における前記ガイド軸が取り付けられる側と反対側に配置される部品の取り付け部材と兼用となっている

ことを特徴とする請求項1記載のレンズ保持装置。

5

6. 前記第2の軸受け部材は、前記基台と一体成型されている  
ことを特徴とする請求項1記載のレンズ保持装置。

7. 請求項1から6のうちいずれか1項に記載のレンズ保持装置を内部に備える

10

ことを特徴とするレンズ鏡筒。

8. 請求項1から6のうちいずれか1項に記載のレンズ保持装置を内部に備えるレンズ鏡筒と、

15

前記レンズ鏡筒の内部の前記レンズを介して取り込んだ画像を電気信号に変換する撮像素子と  
を備えることを特徴とする撮像装置。

## 請求の範囲

## 補正書の請求の範囲

[2004年8月16日 (16.08.04) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 1 は補正された；  
他の請求の範囲は変更なし。]

1. (補正後) レンズを保持する保持部材と、

前記保持部材が前記レンズの光軸に沿って移動する際の支えとなるガ

5 イド軸と、

前記ガイド軸を垂設するための固定基準となる基台と、

前記基台と一体成形され、前記ガイド軸の前記基台から遠い側の端を  
受ける第 1 の軸受け部材と、

前記第 1 の軸受け部材で前記ガイド軸の前記基台から遠い側の端を受  
10 けた状態で、前記ガイド軸の前記基台に近い側の端を受ける第 2 の軸受  
け部材と

を備えるレンズ保持装置であって、

前記レンズ保持装置は沈胴レンズの後部鏡筒である

ことを特徴とするレンズ保持装置。

15

2. 前記第 1 の軸受け部材は、前記ガイド軸の前記基台から遠い側の  
端を受ける位置に配置される軸受け部と、

前記基台と前記軸受け部とを連結する支柱と

を備えることを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

20

3. 前記第 2 の軸受け部材は、前記ガイド軸の前記基台に近い側の端  
を受けた状態で前記ガイド軸を中心とした 1 回転未満の回転動作によっ  
て前記基台に固定される

ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

25

4. 前記第 2 の軸受け部材は、螺合によって前記基台に固定される  
ことを特徴とする請求項 1 記載のレンズ保持装置。

1/13

Fig.1A

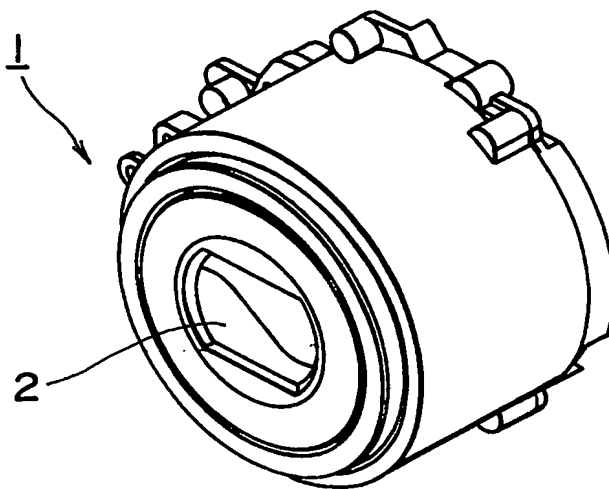


Fig.1B

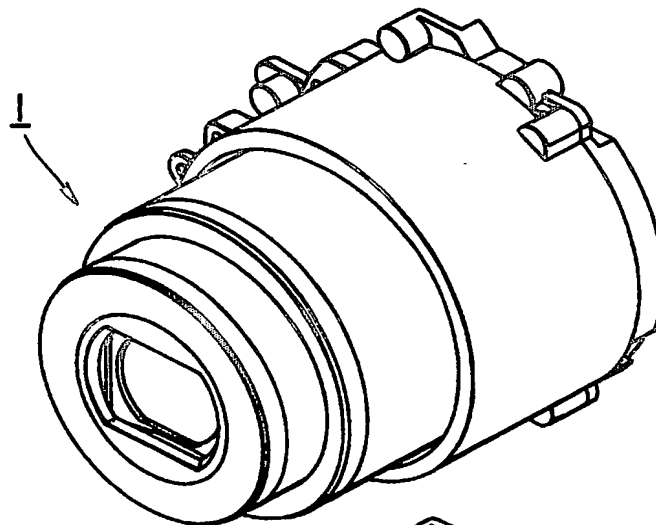
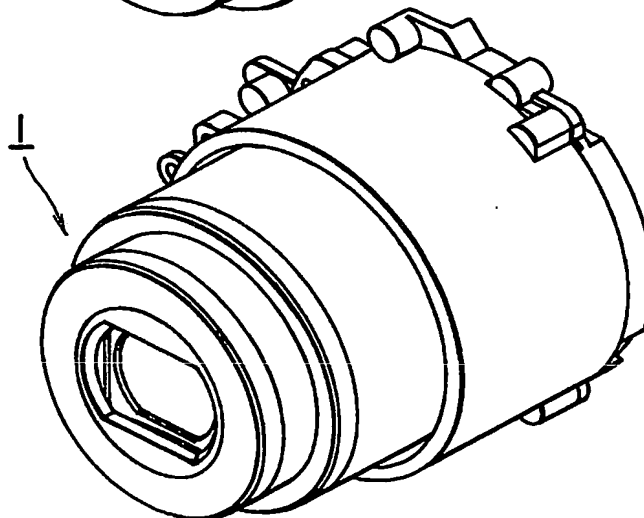
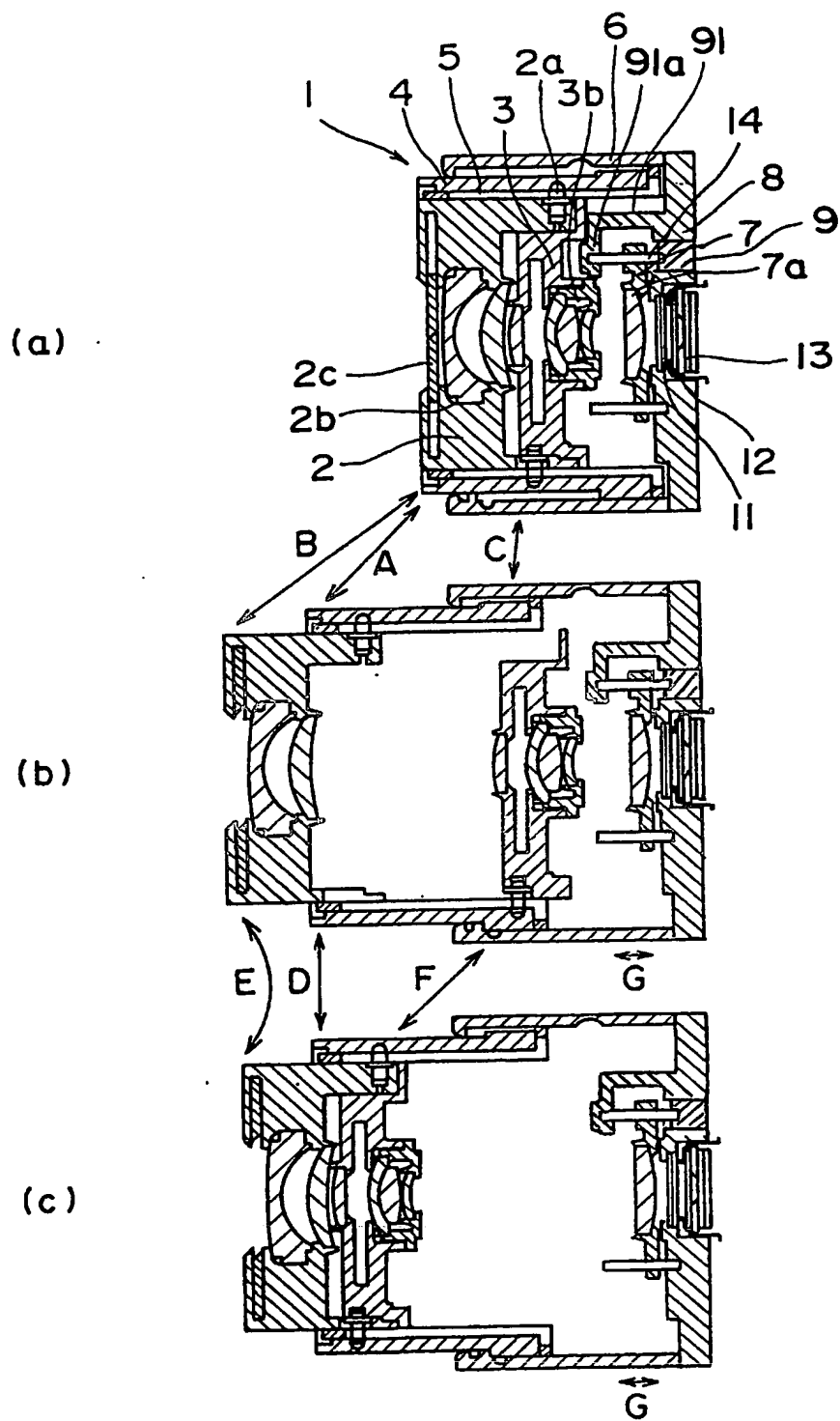


Fig.1C



2/13



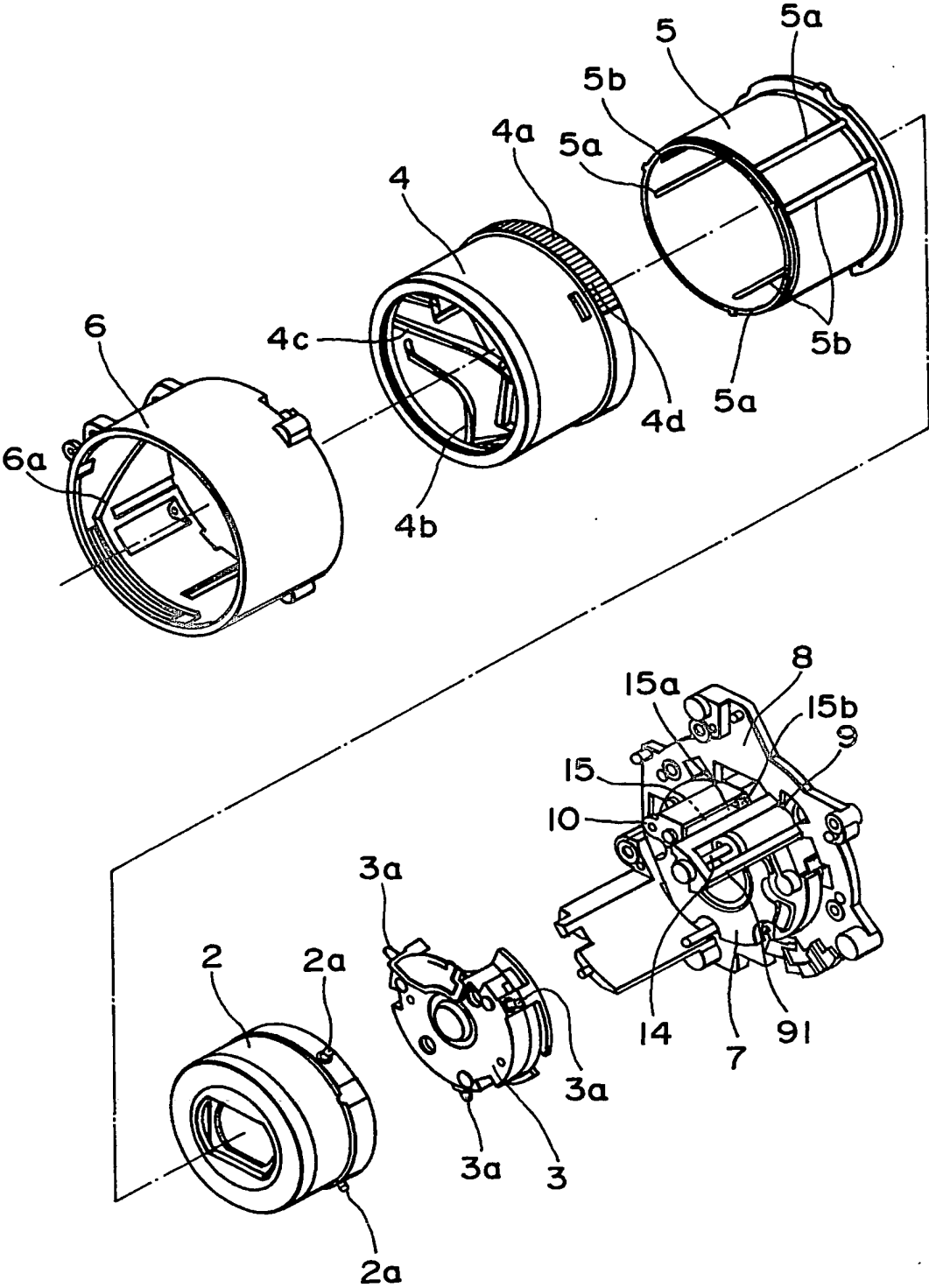


Fig.3

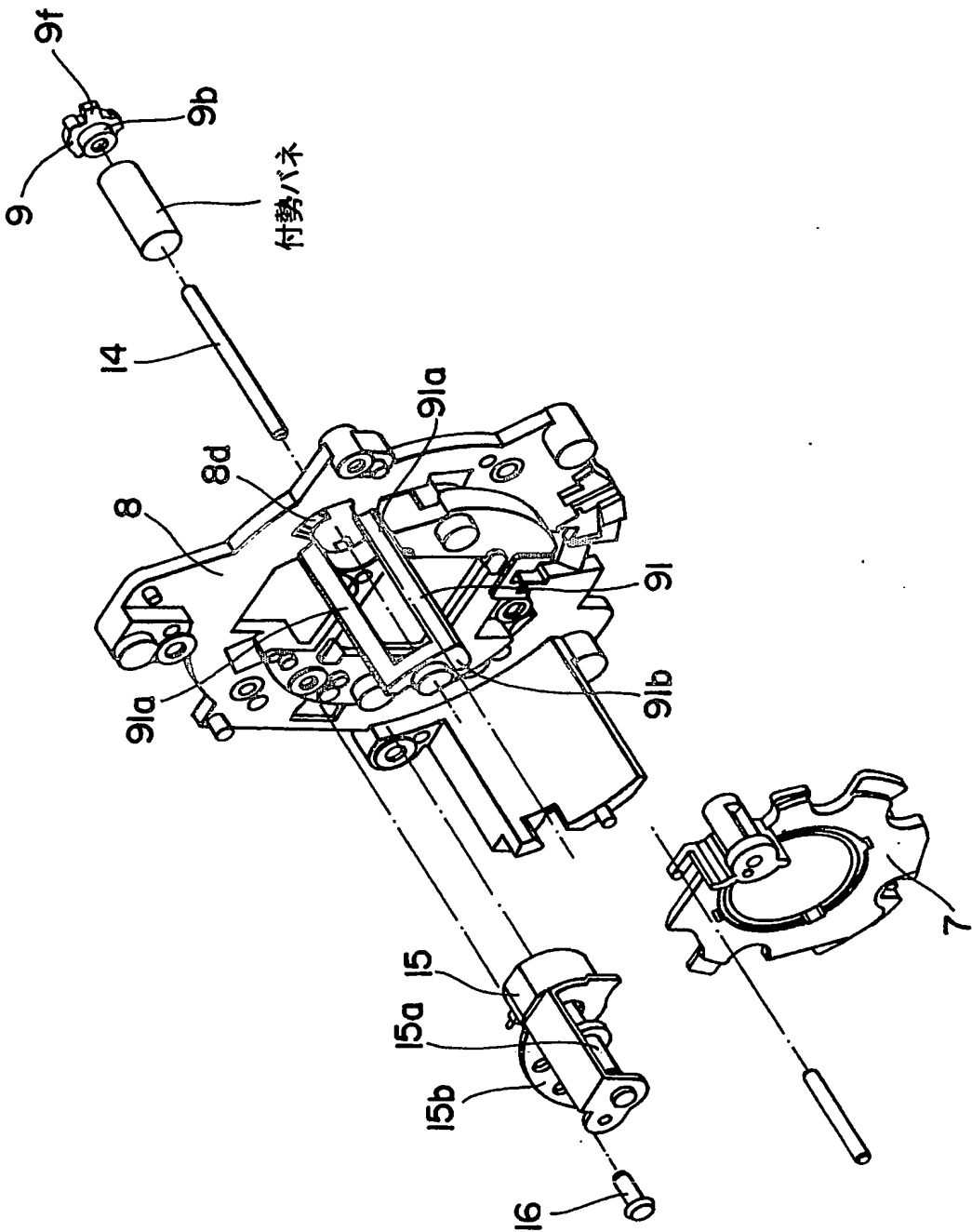


Fig.4



5/13

Fig.5A

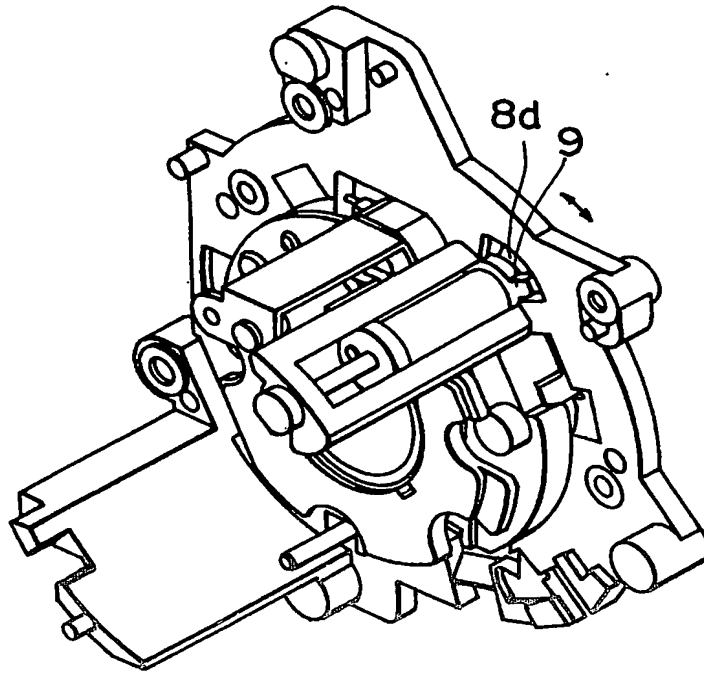
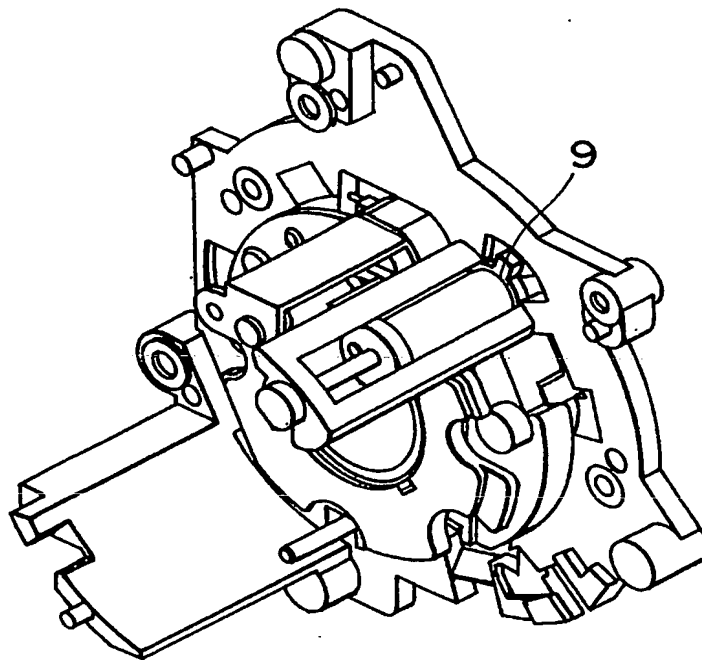


Fig.5B



6/13

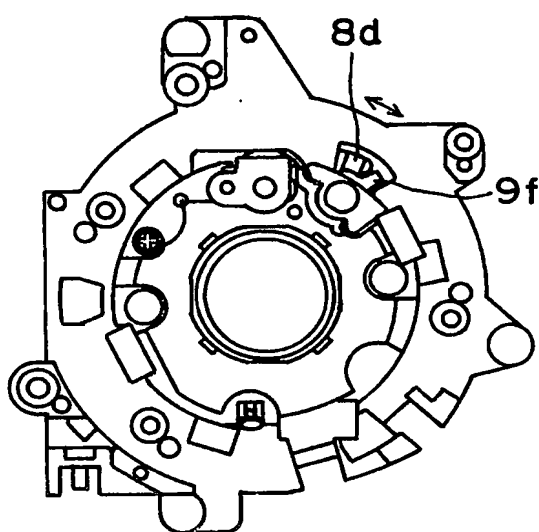


Fig.6A

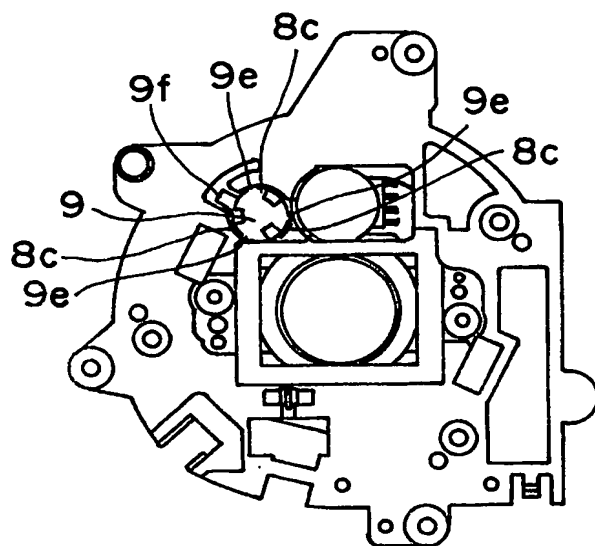


Fig.6B

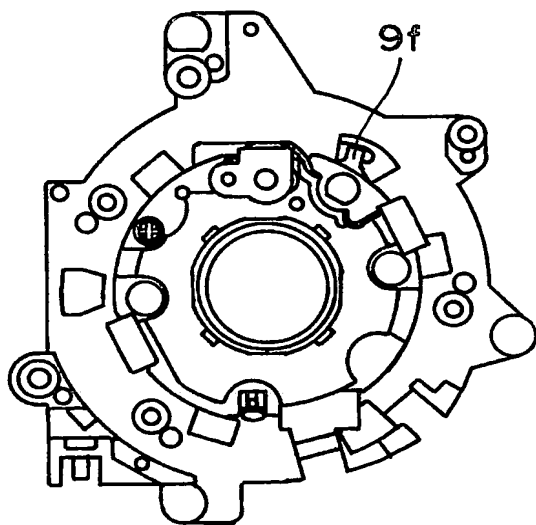


Fig.6C

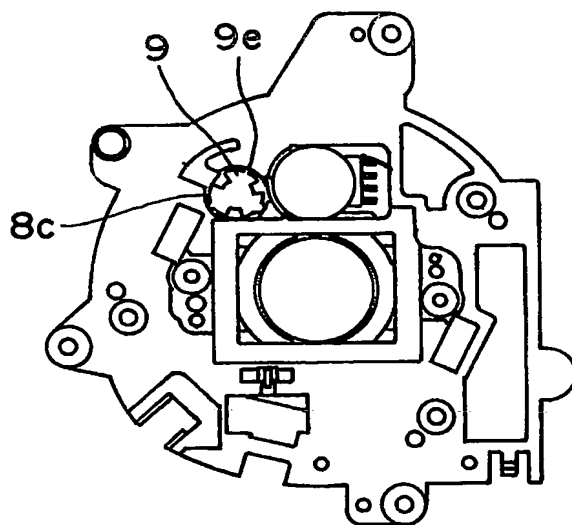


Fig.6D

7/13

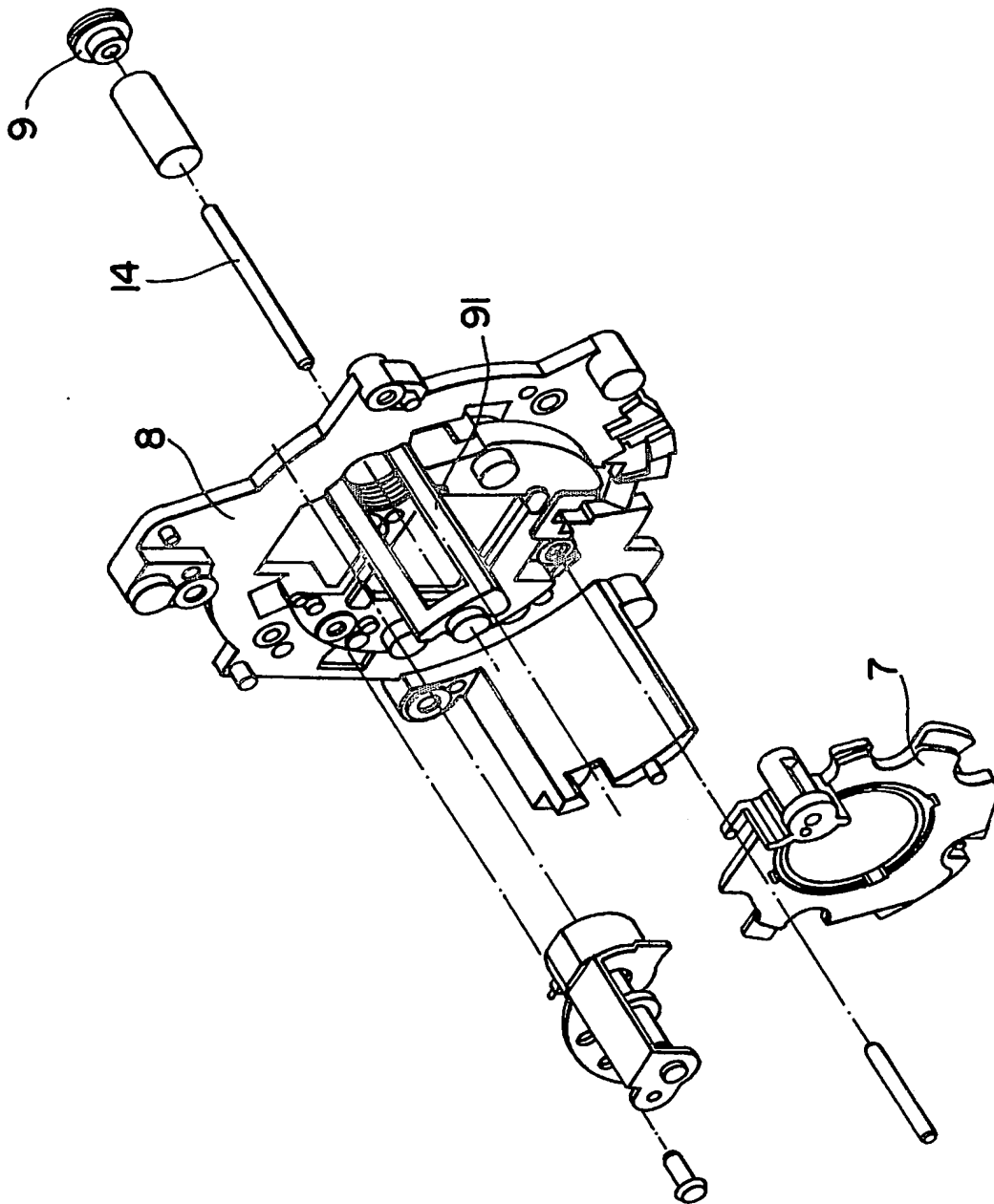


Fig.7

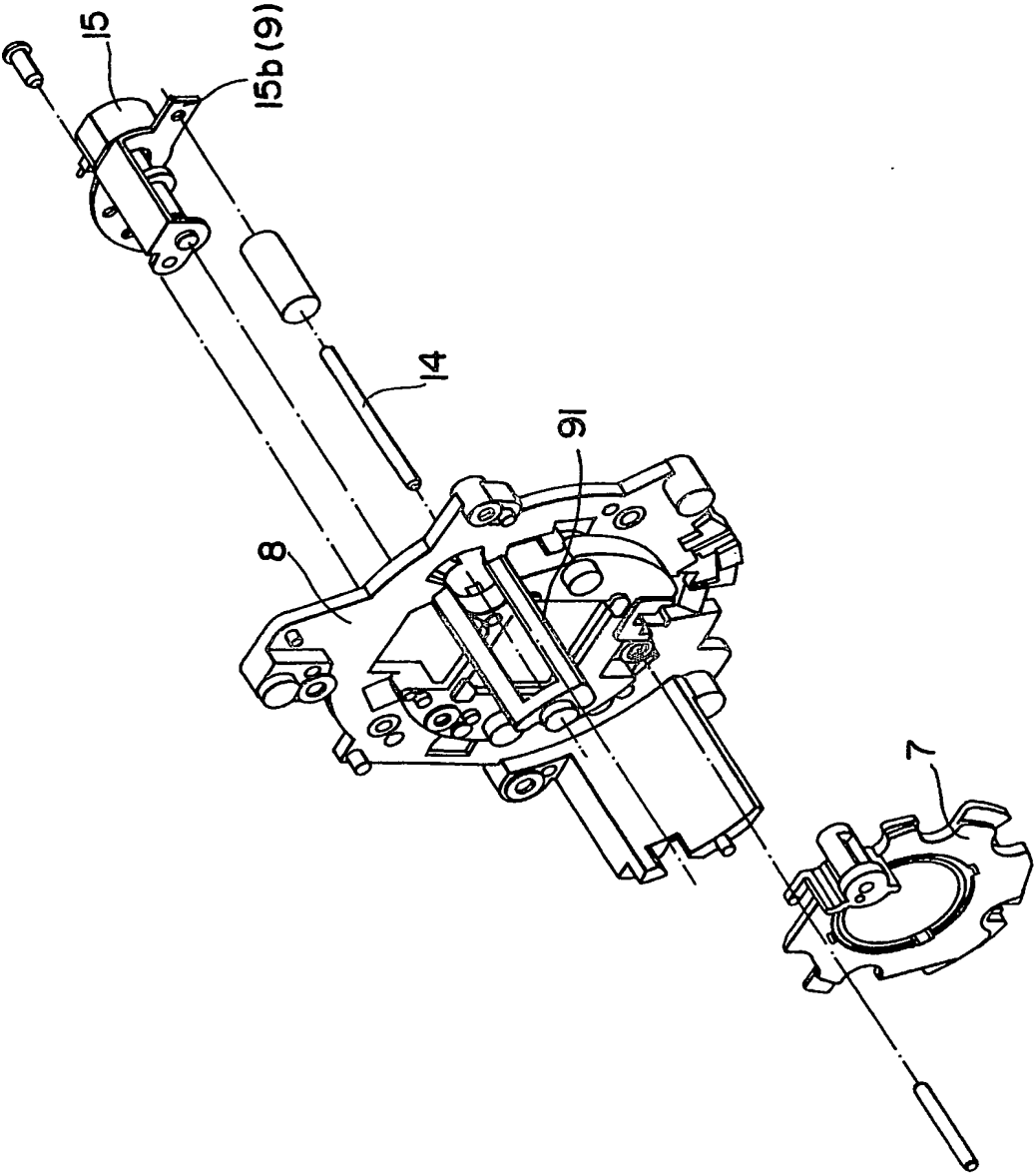


Fig.8

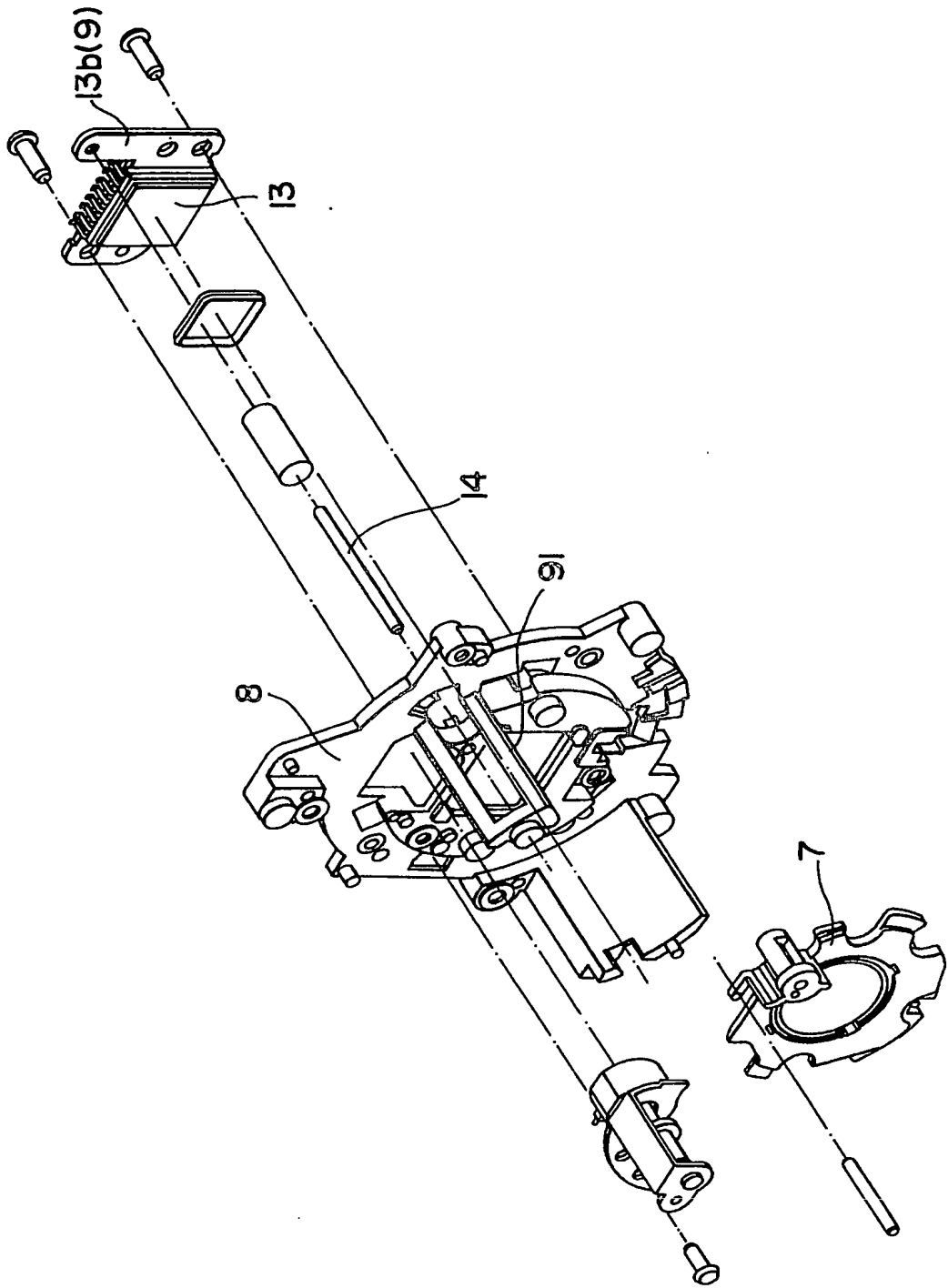


Fig.9

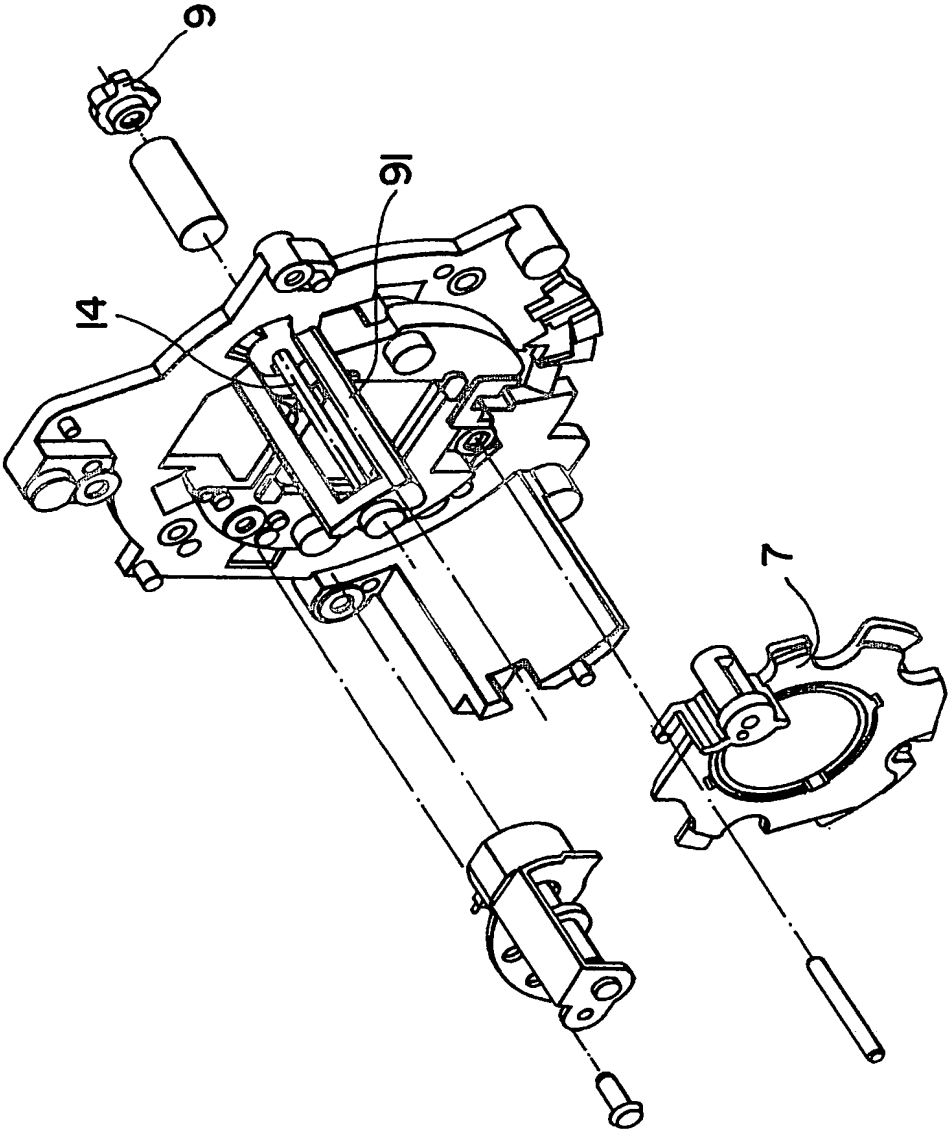


Fig.10

11/13

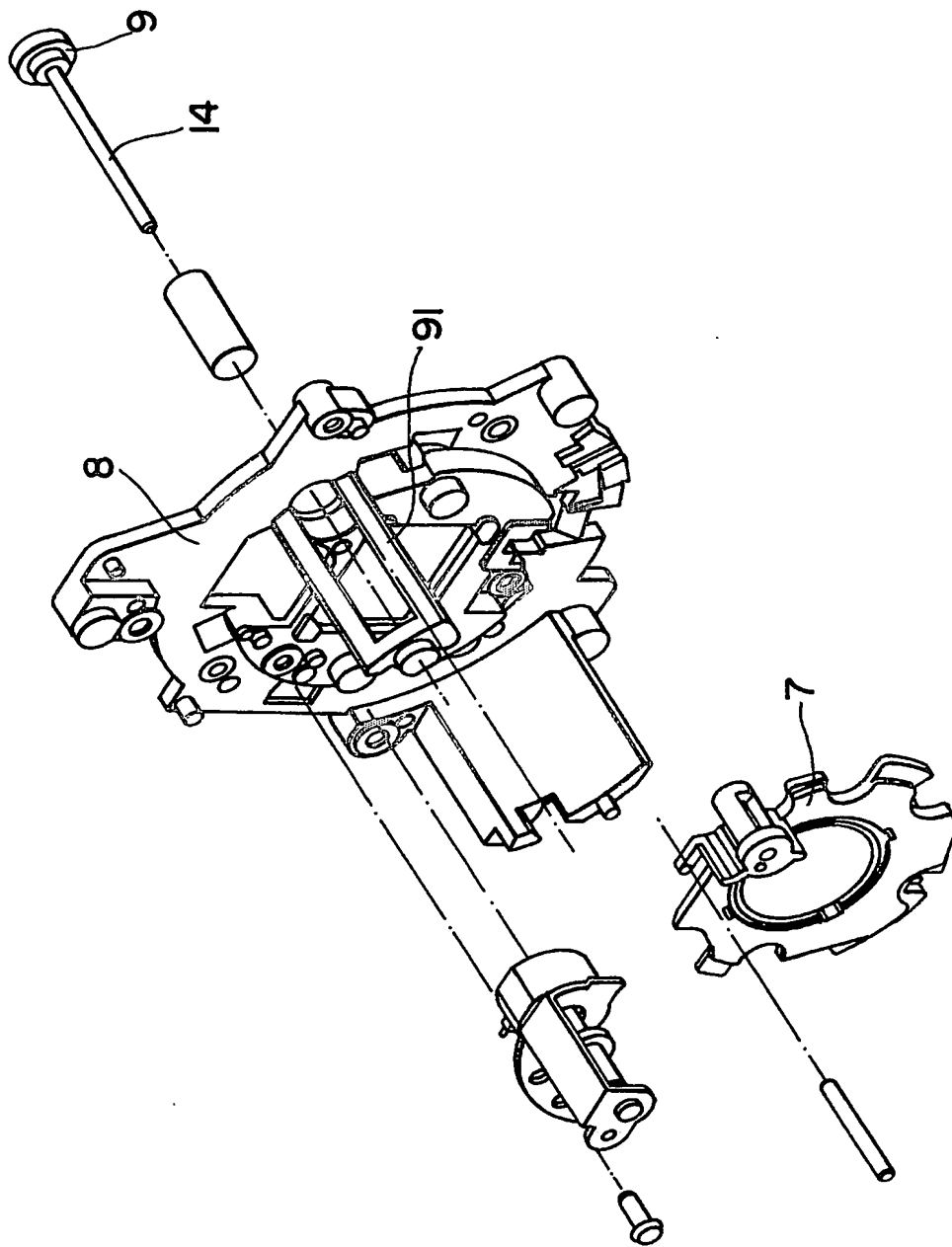


Fig.11

12/13

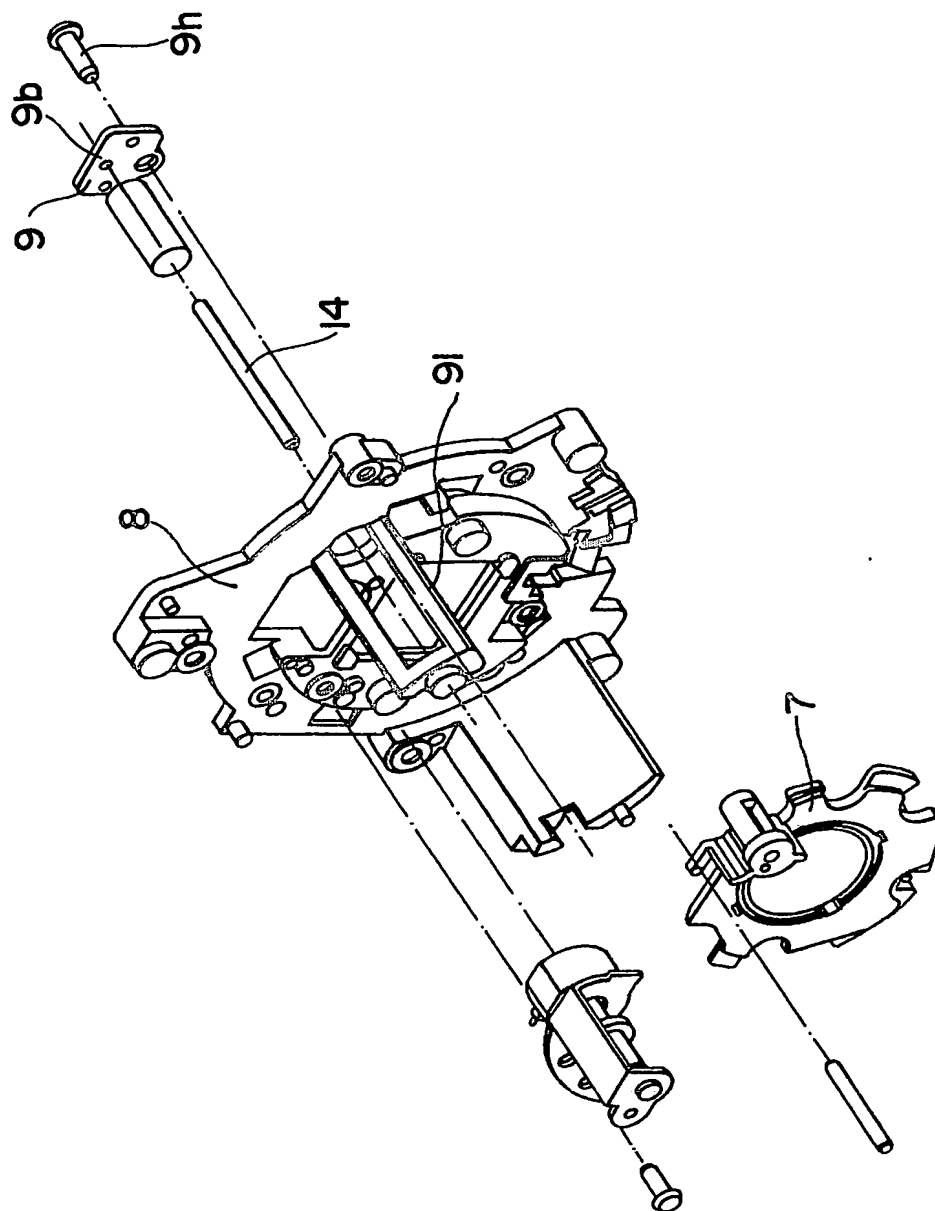


Fig.12



13/13

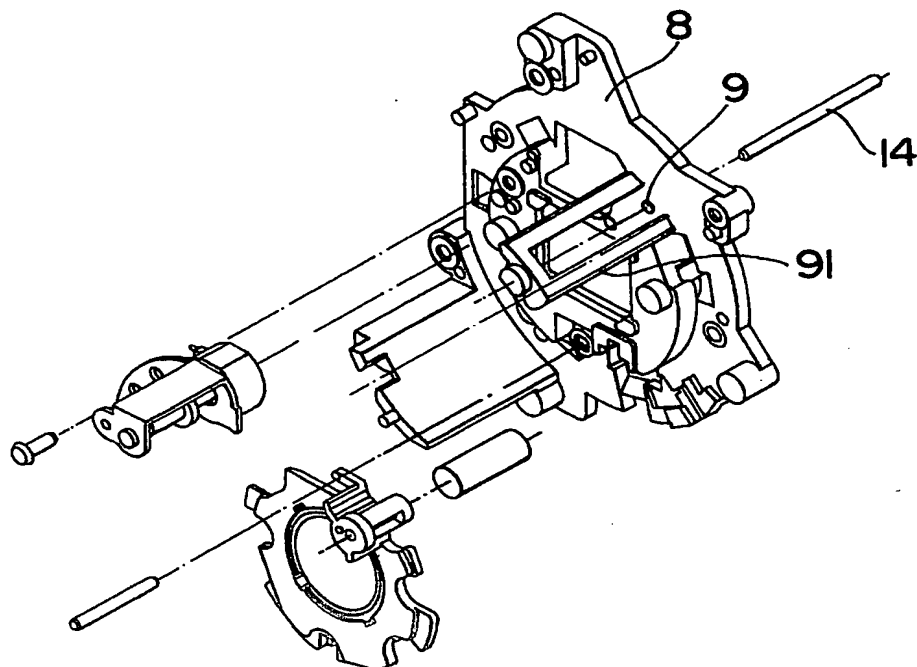


Fig.13A

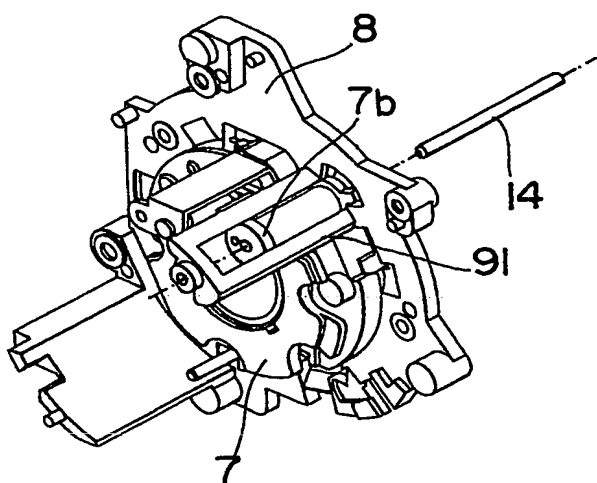


Fig.13B

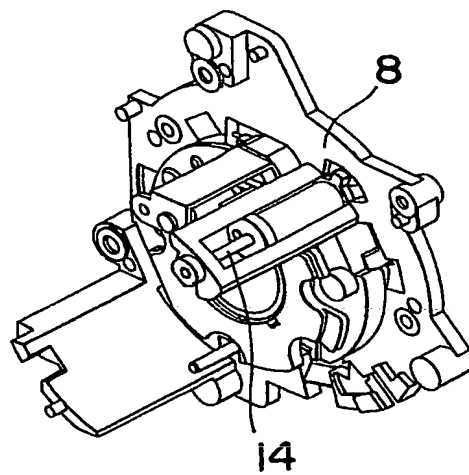


Fig.13C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003869

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G02B7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G02B7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-275494 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 06 October, 2000 (06.10.00), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1, 2, 6-8 3-5
Y	JP 2000-266982 A (Sony Corp.), 29 September, 2000 (29.09.00), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-8
Y	JP 2000-56387 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 February, 2000 (25.02.00), Page 3, left column, lines 35 to 38; Fig. 1 (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 June, 2004 (08.06.04)

Date of mailing of the international search report  
22 June, 2004 (22.06.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int Cl<sup>7</sup> GO2B 7/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int Cl<sup>7</sup> GO2B 7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2000-275494 A (富士写真光機株式会社) 2000. 10. 06, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1, 2, 6-8 3-5
Y	JP 2000-266982 A (ソニー株式会社) 2000. 09. 29, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08. 06. 2004

国際調査報告の発送日 22. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
森 竜介

2 V 8805

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-56387 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000. 02. 25, 第3頁左欄第35-38行, 図1 (ファミリーなし)	3